

# Lohnt sich eine Blütenbehandlung?

## Raps hat eine geringe Selbstverträglichkeit

Die Bekämpfung der Weißstängeligkeit ist die wichtigste Begründung für eine Pflanzenschutzmaßnahme während der Blüte im Raps. Andere Krankheiten wie Rapsschwärze oder auch Schotenschädlinge sind oft weniger bedeutsam.



Um die Durchfahrverluste im blühenden Bestand gering zu halten, sollte die Fahrgeschwindigkeit 4 bis 6 km/h nicht überschreiten, und die Arbeitsbreite sollte möglichst groß sein. Eine Plane unter dem Schlepper kann Beschädigungen an den Pflanzen verringern. Foto: landpixel

Durch eine Fungizidanwendung während der Blüte kann die Weißstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) wirksam bekämpft werden. In aller Regel ergibt sich daraus ein direkter oder indirekter Effekt auf die Rapsschwärze (*Alternaria brassicae*). Die Weißstängeligkeit ist ein bodenbürtiger Schadpilz dessen Auftreten hauptsächlich von der Fruchtfolge (alle zwei oder drei Jahre Raps) und dem Vorkommen anderer Kreuzblütler oder Zwischenfrüchte (z.B. Senf) abhängt. Infektionen können zu jeder Entwicklungsphase auftreten. Nach bisherigem Wissen ist jedoch die Bekämpfung des Pilzes zur Blüte die entscheidende Bekämpfungsmaßnahme.

### Blattnässe während der Blüte begünstigt *Sclerotinia*-Auftreten

Der Pilz überdauert mit Hilfe von Sklerotien im Boden, diese keimen in der Regel im Frühjahr an der Bodenoberfläche aus und infizieren über Sporen die Rapspflanzen in der Blüte. Entscheidend ist hierbei die Blattnässe während der Blüte (Niederschlag oder Tau).

Wenn die ersten Blütenblätter fallen und in den Blattachseln liegen bleiben, ist bei ausreichend langer Feuchte der

Pflanzenoberflächen von einer erhöhten Infektionsgefahr auszugehen. Die Sklerotien der Weißstängeligkeit können bis zu zehn Jahre im Boden überdauern. Um eine ständig steigende Anreicherung zu vermeiden sollte Raps höchstens alle vier Jahre angebaut werden.

Zu beachten ist, dass es sehr viele weitere Wirtspflanzen gibt. Zu den Wirtspflanzen gehören u.a. Senf, Ackerbohnen, Futtererbsen, Soja, Sonnenblumen, Hirtentäschelkraut und Ackerhellerkraut.

### Rapswelke und Rapsschwärze

Die Rapswelke (*Verticillium longisporium*) stellt ebenfalls eine durch Sklerotien übertragene Fruchtfolgekrankheit dar, sie ist allerdings nicht chemisch bekämpfbar. In engen Fruchtfolgen und nach jahrzehntelangem Anbau kann auch die Rapswelke als typische bodenbürtige Fruchtfolgekrankheit erhebliche Ertragsminderungen herbeiführen.

Die Rapsschwärze ist hingegen keine typische Fruchtfolgekrankheit. Die Infektionen treten durch Zuflug das ganze Jahr hinweg auf. Man spricht von einer Abreife-Erkrankung. Die Raps-

schwärze ist weniger ertragsrelevant als die Weißstängeligkeit, sie wird bei der Blütenbehandlung miterfasst.

### Blütenschädlinge sind meist nicht bekämpfungswürdig

Neben den Pilzen sind auch die Kohlschotenmücke, der Kohlschotenrüssler und in außerordentlich seltenen Fällen auch der Rapsglanzkäfer in der Lage, Schäden während der Blüte zu hinterlassen. Sowohl der tatsächliche Schaden durch Insekten, als auch die Wirksamkeit der Insektizide werden jedoch oft weit überschätzt. Die Wirtschaftlichkeit einer eigenständigen Insektizidmaßnahme dürfte eher selten gegeben sein.

Die Terminierung der Insektizid-Anwendung ist wesentlich schwieriger. Je nach Massenaufreten kann der Schaden praktisch während der gesamten Blüte (vier bis sechs Wochen) erfolgen. Gefährdet sind immer die sehr kleinen und weichen Schoten. Kein Insektizid kann diesen langen Zeitraum abdecken.

Insektizide werden daher in aller Regel in dem für Fungizide richtigen Stadium einfach mit appliziert, um zusätzliche Durchfahrten zu ersparen. In der Praxis wird immer wieder eine relativ geringe Wirksamkeit der Insektizidbehandlungen in der Blüte beobachtet. Vor diesem Hintergrund und der drohenden Resistenzgefahr der Schädlinge muss der Einsatz von Insektiziden in der Blüte eher kritisch gesehen werden.

Insektizide gegen den Kohlschotenrüssler und die -mücke sollten daher nicht als pauschale Standardmaßnahme, sondern allenfalls als eine Anwendung bei Starkbefall gesehen werden. Für den Kohlschotenrüssler gelten folgende Bekämpfungsrichtwerte:

- zwei Käfer pro Pflanze bei schwachem Auftreten der Kohlschotenmücke, bzw.
- ein Käfer pro Pflanze, wenn viele Kohlschotenmücken im Bestand herumswirren.

Hierzu muss man mehrere Pflanzen im Bestand vorsichtig ausklopfen. Vorsicht, die Käfer lassen sich schnell bei kleinen Erschütterungen fallen.

### Wirtschaftlichkeit hängt stark vom Rapspreis ab

Einschlägige Versuchsergebnisse mit Fungiziden zur Blüte im Raps lassen einen durchschnittlichen Mehrertrag von etwa 2 dt/ha erwarten. Die Bandbreite der Ertragszuwächse beträgt 0 bis 7 dt/ha. Größere Ertragszuwächse sind nur in seltenen Ausnahmefällen zu beobachten und können nicht Grundlage einer Kalkulation sein. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass die Wirtschaft-

lichkeit stark vom Rapspreis für den Mehrertrag und den Behandlungskosten (PSM + Überfahrt) abhängt und keines Falls grundsätzlich gegeben ist.

Die Insektizidbehandlung zur Blüte wird insgesamt noch kritischer gesehen. Hierzu gibt es wenige belastbare Versuchsergebnisse. Lediglich Versuche der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft aus den Jahren 1997 bis 2000 zeigen im Durchschnitt einen Mehrertrag von 0,7 dt/ha. Ertragsrelevant sind in der Blüte überwiegend die Fungizid- und weniger die Insektizidmaßnahmen.

Zur Vorhersage des Auftretens der Weißstängeligkeit steht das Computer gestützte Prognosemodelle SCLERO PRO zur Verfügung. Für registrierte Benutzer (z.B. alle Warndienstempfänger in RLP) ist unter „Isip.de“ eine schlagspezifische Prognose möglich. Das Modell ist eine gute Entscheidungshilfe. Insbesondere wenn in den vergangenen Jahren auf den entsprechenden

Schlägen starker Befall auftrat und somit erheblich Sklerotien im Boden zu erwarten sind. Insgesamt dürfte eine Behandlung umso wirtschaftlicher sein je enger Raps in der Fruchtfolge steht und je öfter schon Raps auf einer Fläche angebaut wurde.

### Hygienemaßnahmen in der Fruchtfolge

Zu den wichtigsten Maßnahmen der Feldhygiene gehört neben der entsprechenden Fruchtfolge eine angepasste Bodenbearbeitung. Insgesamt kann durch rottefördernde Maßnahmen der Infektionsdruck gesenkt werden. Spätestens drei bis vier Wochen nach der Rapsernte muss eine Bodenbearbeitung erfolgen, diese sollte gegebenenfalls wiederholt werden.

Weitere wichtige Maßnahmen sind die Bekämpfung entsprechender Unkräuter (Ackerhellerkraut, Hirtentäschelkraut, Ausfallraps usw.) in den Folgekulturen und der Verzicht auf

**Tabelle 1: Fungizide zur Blütenbehandlung im Raps**

Mittel	Wirkstoff (g/l o. kg)	Krankheiten, Aufwand/ha		Anz. Anw.
		Raps-Krebs*	R.-Schwärze	
Aziza	Azoxystrobin (200) Isoprazam (125)	1		1
Cantus Gold**	Boscalid (200) Dimoxystrobin (200)	0,5	0,5	2
Intuity	Mandestrobin (250)	0,8		1
Azbany, Azoxystar, Ortiva, Sinstar	Azoxystrobin (250)	1	1	1
Chamane, Torero				2
Amistar Gold**	Azoxystrobin (125) Difenoconazol (125)	1		2
Caramba** Sirena EC**	Metconazol (60)	1,5		2
Custodia	Tebuconazol (200) Azoxystrobin (120)	1		1
Efilor	Metconazol (60) Boscalid (133)	1	1	2
Folicur	Tebuconazol (250)	1,5	1,5	2
Matador**	Tebuconazol (225) Triadimenol (75)	1,5		2
Mercury Pro	Azoxystrobin (200) Cyproconazol (80)	1	1	2
Mirage 45 EC	Prochloraz (450)	1,5		1
Orius	Tebuconazol (200)	1,5		2
Proline	Prothioconazol (125)	0,7		1
Propulse	Fluopyram (125) Prothioconazol (125)	1	1	1
Sympara	Tebuconazol (125) Prothioconazol (125)	1		1

\*bei Infektionsbeginn bzw. Warndiensthinweis und Öffnung von 50 bis 60 % Blüten  
(Entscheidungshilfe SkleroPro siehe [www.isip.de](http://www.isip.de)), \*\*nur in Winterraps zugelassen

Zwischenfrüchte wie zum Beispiel Ackersenf. Zur Bekämpfung des Ausfallrapses und anderer Unkräuter kann eine Glyphosat-Anwendung angezeigt sein. Keinesfalls sollte sie jedoch die alleinige Maßnahme zur Kulturvorbereitung der Folgefrucht sein.

**Vorsicht beim Durchfahren der Bestände**

Eine Fungizidmaßnahme sollte in der Regel nicht vor dem Stadium ES 65 durchgeführt werden (50 % geöffnete Blüten am Haupttrieb). Rapspflanzen, die sich nach der Durchfahrt nicht wieder vollständig aufrichten, bleiben in der Fahrgasse gestaucht und werden durch den äußeren Raps schnell überwuchert. Die Folge ist eine sehr viel spätere Reife in den Fahrgassen. Ein höherer Anteil Gummi-Schoten und Druschverluste sind zu erwarten.



Weißstängeligkeit im Rapsbestand. Foto: Weißer

Allgemein ist eine Blütenbehandlung erst ab einer Arbeitsbreite von 15 m sinnvoll. Eine Plane unter dem Schlepper kann Beschädigungen an den Pflanzen verringern. Die Fahrgeschwindigkeit sollte 4 bis 6 km/h nicht überschreiten und die Wassermenge erhöht werden (300 bis 400 l/ha), um eine größere Benetzung zu erreichen.

**Mittelwahl und Bienenschutz**

Bei der Mittelwahl zur Bekämpfung der Weißstängeligkeit stehen mehrere Präparate zur Verfügung (Tabelle 1). Die Rapsschwärze ist in ihrer Bedeu-

Tabelle 2: Insektizide zur Blütenbehandlung im Raps						
Mittel	Wirkstoff g/l o. kg	Aufwand ml bzw. g / ha			Anz. Anw.	WZ Tage
		Glanzkäfer	Schotenrüssler	Schotenmücke		
Pyrethroide Klasse I, gegen Rapsglanzkäfer stärker wirksam						
Trebon 30 EC (B2)	Etofenprox 287,5	200	200		2	-
Pyrethroide Klasse II, gegen Rapsglanzkäfer weniger wirksam						
Bulldock (B2)*	beta-Cyfluthrin 25	Resistenz	300	300	3	56
Decis flüssig (B2)	Deltamethrin 25		300	200	3	56
Fury 10 EW (B2)	zeta-Cypermethrin 100		100		2	42
Sumicidin Alpha EC (B2)	Esfenvalerat 50		250	250	2	56
Neonikotinoide						
Biscaya (B4)	Thiacloprid 240	300	300	300	2	30
Pyrethroide Klasse I, gegen Rapsglanzkäfer stärker wirksam						
Mavrik (B4)	tau-Fluvalinat 240	200	200	200	1	56
Pyrethroide Klasse II, gegen Rapsglanzkäfer weniger wirksam						
Hunter (B4)	lambda-Cyhalothrin 50	Resistenz	150	150	1	56
Lamdex forte (B4)			150	150	2	35
Jaguar (B4)	lambda-Cyhalothrin 100		75	75	1	-
Karate Zeon (B4)			75	75	2	35
Karis 10 CS (B4)			75	75	3	42
Sparviero (B4)			75		3	56
Nexide (B4)	gamma-Cyhalothrin 60		150	150	2	28

\*Zulassung beendet, Aufbrauchfrist bis 30.6.2021

tung nachrangig. Die Strobilurin-Produkte Intuity, Ortiva, Azbany, AzoxyStar, Sinstar, Charmane und Torero sollten im Aufwand reduziert (z.B. 2/3-Menge) und mit einer ebenfalls reduzierten Menge eines Azol-Präparates (z.B. Caramba/Sirena EC, Folicur, Mirage 45 EC, Orius usw.) kombiniert werden.

Zur Insektenbekämpfung stehen ebenfalls mehrere Mittel zur Wahl (Tabelle 2). Neben verschiedenen Pyrethroiden ist dies vor allem Biscaya. Während der Blüte macht der Rapsglanzkäfer in der Regel keinen Schaden mehr.

Während der Blüte dürfen nur „nicht-bienengefährliche“ Pflanzenschutzmittel (B4) eingesetzt werden. Ds gilt auch dann, wenn sich keine Bienen im Be-

stand befinden. Nur wenn die Gebrauchsanleitung ausdrücklich die Anwendung nach dem täglichen Bienenflug (also abends) bis 23 Uhr zulässt, darf abends gespritzt werden (B2). Vorsicht, einige Mischungen von B4 Fungiziden (Azole) mit B4 Insektiziden sind bienengefährlich (B1 oder B2, Tabelle 3).

Alle in Tabelle 1 und 2 genannten Pflanzenschutzmittel besitzen Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern, einige auch zu sogenannten terrestrischen Strukturen (z.B. Hecken oder Saumstreifen), diese müssen unbedingt eingehalten werden (Gebrauchsanleitungen beachten).

Peter Weißer, DLR Westewald-Osteifel

Tabelle 3: Bienenschutz bei Mischungen von B4-Insektiziden und Fungiziden						
B4-Insektizide	Mittel	Solo	Fungizide Mischpartner			
			Strobilurine Carboxamide z.B. Aziza, Cantus Gold, Intuity, Charmane, Azbani, Torero	Azole o. Azol-haltig		
				Proline	Propulse	z.B. Ampera, Caramba, Carax, Custodia, Efilor, Folicur, Matador, Orius, Score, Tilmor
	Biscaya	B4	B4	B4	B4	B1
	Mavrik Vita/Evure	B4	B4	B4	B2	B2
	Jaguar	B4	B4	B4	B2	B2
	Hunter	B4	B4	B4	B2	B2
	Karate Zeon	B4	B4	B4	B2	B2
	Karis 10 CS	B4	B4	B4	B2	B2
	Lamdex forte	B4	B4	B4	B2	B2
	Nexide	B4	B4	B4	B2	B2
	Sparviero	B4	B4	B4	B2	B2